

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-111032

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.

H01L 31/042

(21)Application number : 2000-304900

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 04.10.2000

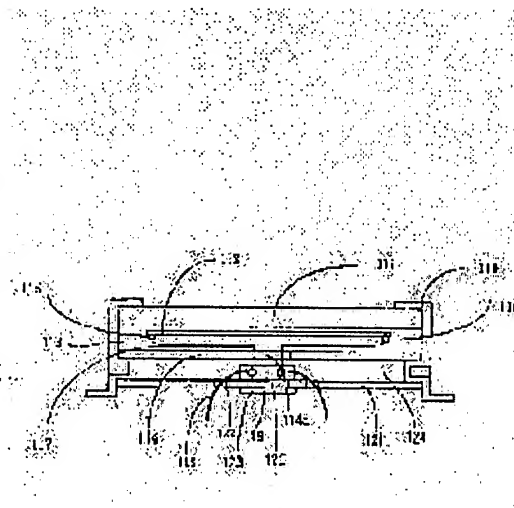
(72)Inventor : HAMA TOSHIO  
OSAWA MASAHIRO

## (54) SOLAR BATTERY MODULE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solar battery module having fireproof structure without any risk of the ignition of a solar cell module itself due to a high temperature in the case of the fire of a building such as a housing.

**SOLUTION:** In the solar battery module, a solar battery is sealed by an adhesive resin between a surface protection member made of glass and a metal rear protection member, and an inner lead wire at the positive and negative electrodes of the solar battery is electrically connected to an external lead wire via a connection terminal. In the solar battery module, a middle protection member 114 is provided between a surface protection member 111 and a rear protection member 121, the solar battery 112 is sealed by the adhesive resin between the surface protection member, middle protection member, and a metal frame body, an inner lead wire 117 that is lead through the middle protection member is electrically connected to an external wire 118 via the connection terminal in a terminal box 119 that is provided between the middle protection member and the rear protection member, and the external lead wire is led to the outside through the rear protection member from the terminal box.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.02.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-111032

(P2002-111032A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002. 4. 12)

(51) Int.Cl.

H 0 1 L 31/042

識別記号

F I

H 0 1 L 31/04

データベース(参考)

R 5 F 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-304900(P2000-304900)

(22) 出願日 平成12年10月4日 (2000. 10. 4)

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 ▲浜▼ 敏夫

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72) 発明者 大澤 正弘

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(74) 代理人 100075166

弁理士 山口 慶 (外 2 名)

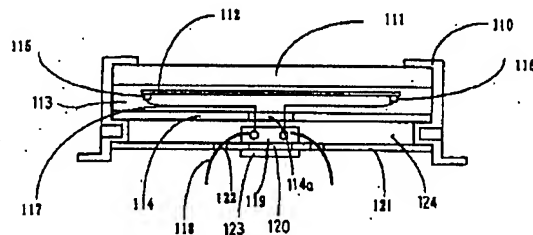
Fターム(参考) 5F051 BA03 JA02 JA08 JA09

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュール

(57) 【要約】

【課題】 住宅などの建物火災時の高温により、太陽電池モジュール自体に引火が生ずる危険性のない防火構造を備えた太陽電池モジュールを提供する。

【解決手段】 ガラス製の表面保護部材と金属製の裏面保護部材と側部金属製枠体110との間に、太陽電池を接着性樹脂により封止してなり、太陽電池の正極および負極の内部リード線を接続端子を介して外部リード線に電氣的に接続してなる太陽電池モジュールにおいて、表面保護部材111と裏面保護部材121との間に中間保護部材114を設け、太陽電池112は表面保護部材と中間保護部材と金属製枠体との間に接着性樹脂を介して封止してなり、中間保護部材を貫通して引き出した内部リード線117を、中間保護部材と裏面保護部材との間に設けた端子箱119内の接続端子を介して外部リード線118と電氣的に接続し、この外部リード線を前記端子箱から裏面保護部材を貫通して外部に引き出したものとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス板からなる表面保護部材と金属板からなる裏面保護部材と側部に設けた金属製枠体との間に、複数の太陽電池素子を直列または並列接続した太陽電池を接着性樹脂により封止してなり、前記太陽電池の正極および負極の内部リード線を接続端子を介して外部リード線に電気的に接続してなる太陽電池モジュールであって、前記表面保護部材と裏面保護部材との間に中間保護部材を設け、前記太陽電池は表面保護部材と中間保護部材と金属製枠体との間に接着性樹脂を介して封止してなり、前記中間保護部材を貫通して引き出した内部リード線を、前記中間保護部材と裏面保護部材との間に設けた端子箱内の接続端子を介して前記外部リード線と電気的に接続し、この外部リード線を前記端子箱から前記裏面保護部材を貫通して外部に引き出したことを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項2】 請求項1に記載の太陽電池モジュールにおいて、前記端子箱を、前記太陽電池の正極および負極の各々に対応して個別に設けたことを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項3】 請求項2に記載の太陽電池モジュールにおいて、前記端子箱に代えて、前記裏面保護部材を貫通して設けたコネクタ端子とし、その一端に前記内部リード線を接続し、他端に外部リード線を接続したことを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項4】 請求項1または3のいずれかに記載の太陽電池モジュールにおいて、前記中間保護部材と裏面保護部材と金属製枠体との間に電気絶縁性樹脂を充填したことを特徴とする太陽電池モジュール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、不燃性を高めるために、ガラス板からなる表面保護部材と金属板からなる裏面保護部材と側部に設けた金属製枠体との間に、複数の太陽電池素子を直列または並列接続した太陽電池を接着性樹脂により封止してなる太陽電池モジュール、特に、太陽電池で発生した電力を外部に取り出す電力リード引き出し装置部分の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在、環境保護の立場から、クリーンなエネルギーの研究開発が進められている。中でも、太陽電池はその資源（太陽光）が無限であること、無公害であることから注目を集めている。同一基板上に形成された複数の太陽電池素子が、直列接続されてなる太陽電池（光電変換装置）の代表例は、薄膜太陽電池である。

【0003】薄膜太陽電池は、薄型で軽量、製造コストの安さ、大面積化が容易であることなどから、今後の太陽電池の主流となると考えられ、電力供給用以外に、建物の屋根や窓などにとりつけて利用される業務用、一般住宅用にも需要が広がってきている。

【0004】近年では、プラスチックフィルムを用いたフレキシブルタイプの太陽電池の研究開発がすすめられており、このフレキシブル性を生かし、ロールツーロール方式やステップロール方式の製造方法により大量生産が可能となっている。

【0005】上記薄膜太陽電池モジュールとして、電気絶縁性を有するフィルム基板上に形成された太陽電池を、電気絶縁性の保護材により封止するために、太陽電池の受光面側および非受光面側の双方に保護層を設けたものが知られている。

【0006】図5および図6は、本願出願人により提案され特願平11-172624号に記載された太陽電池モジュールの構造の一例を示し、その電力リード引き出し装置構造の詳細を、図7および図8に示す。

【0007】図5、6に示す太陽電池モジュールにおいて、太陽電池1の太陽光入射側である受光面側に、EVA（エチレンビニルアセテート）などを使用した接着層2、並びにETFE（エチレン・トリフロロエチレン）などを使用した防湿層3、EVAにガラス繊維を充填して機械的強度を高めた強化層4、その上にETFEなどを使用した汚損物質付着防止の表面保護層5からなる耐候性保護層としての受光面側保護層6が積層され、太陽電池1を保護している。

【0008】また太陽光入射側と反対側である非受光側には、接着層7、防水と電気絶縁を兼ねたETFEやポリイミドを使用した絶縁層8、補強層11との接合の役目をなすEVAなどを使用した接着層9が積層されて非受光面側保護層10が形成され、その上に積層された金属製平板などを使用した補強層11が接着されており、上記各層は加圧熱融着ラミネートで一体化されている。なお、各層のラミネートは、一般に、図6における紙面上部の表面保護層5から順に下方に向かって行われるが、太陽電池1と接着層2は、あらかじめ一体化されている。また、ニーズに応じて、一部の層を省略することがある。

【0009】さらに、受光面側保護層6、非受光面側保護層10、補強層11は太陽電池1の側方の非発電領域まで延長され、非発電領域には略四角形状の太陽電池1の両側辺に沿って平行的に平箔銅線の電力リード線12が配置され、導電性粘着テープ若しくはハンダ付け平箔銅線の渡り線13で太陽電池1の図示しないプラス極、またはマイナス極にそれぞれ接続されている。

【0010】また、電力リード線12の端部近傍には、発電した電力を外部に引出す中継をなす電力端子箱14が補強層11に接着、またはネジ止めで固定されており、電力リード線12とケーブル15が接続線16で電気的に接続されて全体として四角形で平板状の太陽電池モジュール50を形成している。

【0011】ここで、電力リードの取出し構造について、以下に詳述する。図7は電力端子箱14の断面図で

図6とは上下反対に示している。また図8は電力端子箱14のフタ27を外した上面図である。

【0012】図7、8において、電力リード線12のほぼ直上から補強層11、接着層9、絶縁層8、接着層7を貫通して穴17が開けられ、電力リード線12の表面が露出し、また穴17の上に電力端子箱14の穴18がほぼ同軸上に並ぶように、補強層11に当接してベース台28が配置され、補強層11に接着固定、または図示しないネジで締結固定されている。

【0013】上記穴17には、例えば銅線を使用した接続線16が挿入され、端部が電力リード線12とハンダ接合されている。接続線16はベース台28の穴18を通してベース台28の端子台19に導かれ、その端部は端子台19のネジ20で逆流防止ダイオード21のリード線22と共に締結固定される。また逆流防止ダイオード21の他方のリード線23は端子台24に導かれ、ケーブル15の導体芯線25とともにネジ26で締結固定されている。

【0014】なお、穴17、穴18には水分侵入による絶縁不良を無くすため、防水・絶縁性の樹脂が充填され、同様に端子台19、24ネジ20、26も防水性樹脂で覆われており、蓋27がベース台28に被せられ、接着もしくは図示しないネジで締結固定されて電力端子箱14を形成している。

【0015】ところで、太陽電池モジュールを住宅の屋根に搭載して太陽光発電を行うことが行われている。住宅の場合、防火に対する法規制に合致することが建築物として認可される上で必要な要件の1つである。例えば、木造建築物の場合、飛び火による延焼を防ぐため、屋根は不燃材で葺くこととされている。このため、従来構造の太陽電池を搭載するとき、屋根材としての太陽電池の不燃性を高めるために裏面保護部材に金属板、例えば鋼板を用いたものが用いられ、表面保護部材としては、ガラス板を用いたものが用いられている。

【0016】上記のような防火構造の太陽電池モジュールの一例に関して、この発明の説明の便宜上、模式的に示した構成図を、図4に示す。

【0017】図4に示す太陽電池モジュールは、ガラスからなる表面保護部材411と鋼板からなる裏面保護部材421とアルミニウム材からなる枠体410との間に、複数の太陽電池素子が直列または並列に接続された太陽電池412が、EVAなどの透明な接着性樹脂413を介して樹脂封止されている。

【0018】複数の太陽電池素子が直列または並列に接続された太陽電池412の電力リード外部取出し用プラス端子415および外部取出し用マイナス端子416には、内部リード線417が半田にて固定され、この内部リード線417は、裏面保護部材421を貫通して裏面保護部材外部に設置された端子箱419内に導かれ、この端子箱内において、内部リード線417は外部リード

線418に電気的に接続されて、太陽電池412で発生した電力を外部に取出す構造となっている。

【0019】端子箱419は、水分の侵入を防ぐため、内部リード線417取出しのための貫通部420を塞ぐように接着剤にて裏面保護部材421に固定され、貫通部を密封する。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記図4に示すような従来の太陽電池モジュールを住宅の屋根に設置し、万一住宅火災が発生した場合、火災時の高温により表面保護部材のガラス板が熱衝撃で割れ、また、端子箱が裏面保護部材の外側にあるため、端子部の接着剤が加熱熔融し、端子箱が太陽電池モジュールから屋根野地板上に落下する。さらに、モジュールから露出した封止用の接着樹脂が熔融し、これに引火する可能性が生ずる。即ち、従来の太陽電池モジュールは、それ自体、防火構造が十分ではない問題があった。

【0021】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、本発明の課題は、住宅などの建物火災時の高温により、太陽電池モジュール自体に引火が生ずる危険性のない防火構造を備えた太陽電池モジュールを提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するため、この発明においては、ガラス板からなる表面保護部材と金属板からなる裏面保護部材と側部に設けた金属製枠体との間に、複数の太陽電池素子を直列または並列接続した太陽電池を接着性樹脂により封止してなり、前記太陽電池の正極および負極の内部リード線を接続端子を介して外部リード線に電気的に接続してなる太陽電池モジュールであって、前記表面保護部材と裏面保護部材との間に中間保護部材を設け、前記太陽電池は表面保護部材と中間保護部材と金属製枠体との間に接着性樹脂を介して封止してなり、前記中間保護部材を貫通して引き出した内部リード線を、前記中間保護部材と裏面保護部材との間に設けた端子箱内の接続端子を介して前記外部リード線と電気的に接続し、この外部リード線を前記端子箱から前記裏面保護部材を貫通して外部に引き出したものとする（請求項1の発明）。

【0023】上記構成により、火災が発生しても、端子箱が太陽電池モジュールから脱落することなく、太陽電池モジュールの延焼を防止することができる。

【0024】また前記請求項1に記載の太陽電池モジュールにおいて、前記端子箱を、前記太陽電池の正極および負極の各々に対応して個別に設けたものとする（請求項2の発明）。この構成によれば、後述するように、内部リード線の引き出し距離が短くなり、その分、電力損失が低減できる。

【0025】さらに、上記請求項2に記載の太陽電池モジュールにおいて、前記端子箱に代えて、前記裏面保護

部材を貫通して設けたコネクタ端子とし、その一端に前記内部リード線を接続し、他端に外部リード線を接続したものとす（請求項3の発明）。この構成によれば、端子への接続作業が容易となる。

【0026】さらにまた前記請求項1または3のいずれかに記載の太陽電池モジュールにおいて、前記中間保護部材と裏面保護部材と金属製枠体との間に電気絶縁性樹脂を充填したものとする（請求項4の発明）。この構成によれば、太陽電池、端子および内外リード線などの機械的および電気的保護の向上を図ることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】図面に基づき、本発明の実施例について以下に述べる。

【0028】図1ないし3は、この発明に関わるそれぞれ異なる太陽電池モジュールの実施例の模式的構成図を示し、図4において400番台で示す各部材と同一機能を有する部材には、それぞれ、100番台ないし300番台に下二桁を同一番号とした番号を付して説明を省略する。

【0029】図1の太陽電池モジュールは、ガラスからなる表面部材111と、中間保護部材としてのA1箔入りフッ素樹脂フィルム114との間に、EVA接着樹脂113を用いて太陽電池112を封止する。太陽電池112の外部取出し用プラス端子115および外部取出し用マイナス端子116に内部リード線117を半田にて固定し、この内部リード線117は、中間保護部材114の貫通部114aを貫通して太陽電池モジュール裏側に取出され、一体銅板からなる裏面保護部材121上に接着固定された端子箱119内に導かれて、外部リード線118と接続される。

【0030】外部リード線118は、貫通部120を介して、端子への接続作業が行なわれ、この貫通部120は、金属製の蓋123を裏面保護部材にネジ止めすることによって塞がれる。また、外部リード線118は、裏面保護部材に設けられた耐熱性ゴムパッキンなどにより防水処理される孔122を介して太陽電池モジュール裏側に延長され、太陽電池モジュール相互の接続、あるいは外部負荷への接続に供される。

【0031】なお、中間保護部材114と裏面保護部材121との間の空間124には、電気絶縁性樹脂、例えばシリコン樹脂を充填する。

【0032】図2は、この発明の第2の実施例の模式的構成図を示し、太陽電池212の電池の外部取出し用プラス端子215および外部取出し用マイナス端子216のおのおのに対して端子箱219を個別に設けたものである。この場合は、内部リード線の引き回しの距離を短くし、内部リード線による電力損失を低下することができる。図2においては、図1における貫通部120および蓋123の図示を省略している。

【0033】図3は、この発明の第3の実施例の模式的

構成図を示し、太陽電池312の電池の外部取出し用プラス端子315および外部取出し用マイナス端子316のおのおのに対してコネクタ端子319を一体銅板からなる裏面保護部材321の所定の位置の開口部322に防水パッキンを施してネジ止めしたものである。この場合には、内部リード線317のコネクタ端子319への接続は、以下のようにして行なう。まず、金属製枠体310に裏面保護部材321を取付け、内部リード線317を裏面保護部材321に設けた開口部322を介して外に引き出し、コネクタ端子319に接続する。その後、コネクタ端子319を、裏面保護部材321にネジ止めする。外部リード線318は、コネクタ端子319の他端に差し込むだけで電氣的接続が完了する。ただし、コネクタ端子319の外部リード線接続部は、相応の絶縁被覆が必要である。

【0034】

【発明の効果】この発明によれば前述のように、ガラス板からなる表面保護部材と金属板からなる裏面保護部材と側面に設けた金属製枠体との間に、複数の太陽電池素子を直列または並列接続した太陽電池を接着性樹脂により封止してなり、前記太陽電池の正極および負極の内部リード線を接続端子を介して外部リード線に電氣的に接続してなる太陽電池モジュールであって、前記表面保護部材と裏面保護部材との間に中間保護部材を設け、前記太陽電池は表面保護部材と中間保護部材と金属製枠体との間に接着性樹脂を介して封止してなり、前記中間保護部材を貫通して引き出した内部リード線を、前記中間保護部材と裏面保護部材との間に設けた端子箱内の接続端子を介して前記外部リード線と電氣的に接続し、この外部リード線を前記端子箱から前記裏面保護部材を貫通して外部に引き出したものとし、または、太陽電池の正極および負極の各々に対応して、前記端子箱を個別に設け、あるいは、前記端子箱に代えて、前記裏面保護部材を貫通して設けたコネクタ端子とし、その一端に前記内部リード線を接続し、他端に外部リード線を接続したものとしたことにより、太陽電池モジュールを設置している建物に、万一火災が発生しても、端子箱が太陽電池モジュールから脱落することなく、住宅などの建物火災時の高温により、太陽電池モジュール自体に引火が生ずる危険性のない防火構造を備えた太陽電池モジュールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に関わる太陽電池モジュールの模式的構成図

【図2】図1とは異なる実施例の模式的構成図

【図3】図1とはさらに異なる実施例の模式的構成図

【図4】従来の防火構造を有する太陽電池モジュールの模式的構成図

【図5】従来の太陽電池モジュールの上面図

【図6】従来の太陽電池モジュールの断面図

(5)

特開2002-111032

7

8

【図7】従来の電力端子箱の断面図

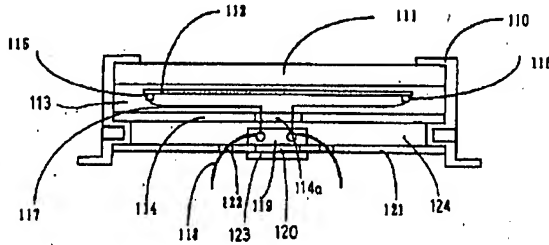
【図8】従来の電力端子箱の上面図

【符号の説明】

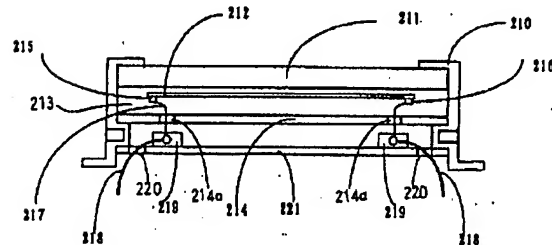
110, 210, 310: 枠体、111, 211, 311  
1: 表面保護部材、112, 212, 312: 太陽電

池、113, 213, 313: 接着性樹脂、114, 214, 314: 中間保護部材、114a, 120: 貫通部、117, 217, 317: 内部リード線、118, 218, 318: 外部リード線、119, 219: 端子箱、319: コネクタ端子。

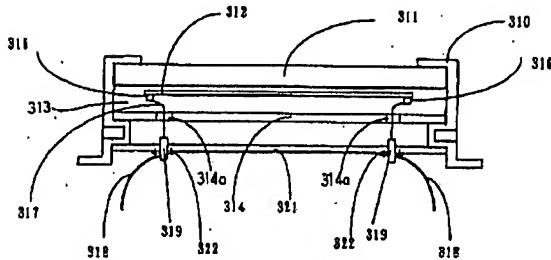
【図1】



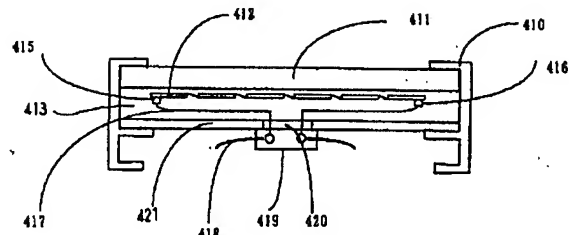
【図2】



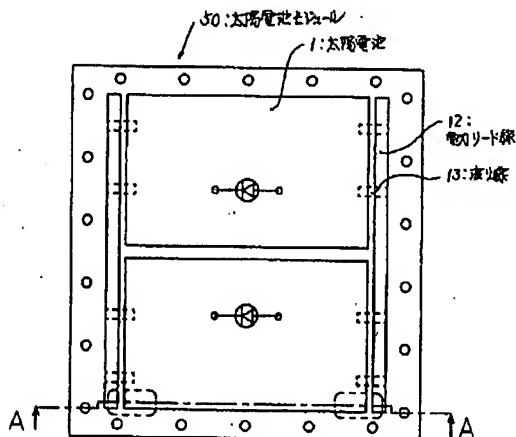
【図3】



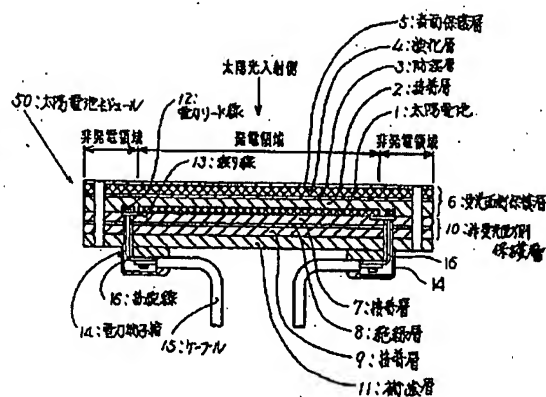
【図4】



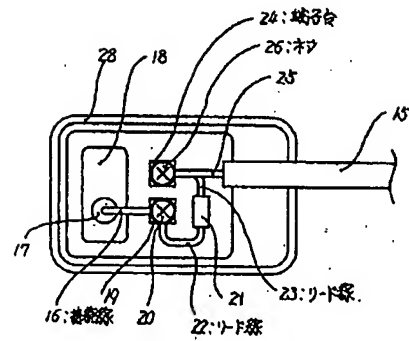
【図5】



【図6】



【図8】





## :\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the structure of the power lead drawer equipment part which takes out outside the solar cell module which comes to close two or more solar battery elements a serial or the solar battery which carried out parallel connection with adhesive resin between the rear-face protection member which consists of a surface-protection member which consists of a glass plate, and a metal plate, and the metal frame prepared in the flank, and the power especially generated with the solar battery, in order to raise incombustibility.

[0002]

[Description of the Prior Art] Researches and developments of clean energy are furthered from the position of current and environmental protection. Especially, the solar battery attracts that the resource (sunlight) is infinite and attention since it is pollution-free. The example of representation of the solar battery (photo-electric-conversion equipment) with which it comes to carry out series connection of two or more solar battery elements formed on the same substrate is a thin film solar cell.

[0003] It is thought that it becomes in use [ a future solar battery ] with a thin shape since a light weight, the low price of a manufacturing cost, and large-area-izing are easy for a thin film solar cell, and need is spreading also in the business use and the object for general residences which are used by attaching for a roof, an aperture, etc. of a building in addition to the object for electric power supplies.

[0004] At recent years, researches and developments of the flexible type solar battery which used plastic film are recommended, and it can mass-produce by the manufacture approach of a roll two roll method or a step roll method taking advantage of this flexible nature.

[0005] In order to close the solar battery formed as the above-mentioned thin film solar cell module on the film substrate which has electric insulation by the protection material of electric insulation, what prepared the both sides by the side of the light-receiving side of a solar battery and the field non-receiving light the protective layer is known.

[0006] Drawing 5 and drawing 6 show an example of the structure of the solar cell module which was proposed by the applicant for this patent and indicated by Japanese Patent Application No. No. 172624 [ 11 to ], and show the detail of the power lead drawer equipment structure to drawing 7 and drawing 8.

[0007] In drawing 5 and the solar cell module shown in 6, to the light-receiving side side which is the sunlight incidence side of a solar battery 1 The glue line 2 which used EVA (ethylene vinyl acetate) etc., the damp proof course 3 which used ETFE (ethylene TORIFURORO ethylene) etc. for the list, and EVA are filled up with a glass fiber. The laminating of the light-receiving side side protective layer 6 as the strengthening layer 4 which raised the mechanical strength, and a weatherproof protective layer which consists of a surface protective layer 5 of dirt matter antisticking which used ETFE etc. on it was carried out, and it has protected the solar battery 1.

[0008] moreover, in the un-receiving-light side which is the opposite side, a sunlight incidence side The laminating of the glue line 9 which used EVA with a glue line 7, the insulating layer 8 which used ETFE which served both as waterproofing and electric insulation, and polyimide, and the reinforcement layer 11 which makes the duty of junction is carried out, and the non-receiving light field side protective layer 10 is formed. The reinforcement layer 11 which used the metal plate by which the laminating was carried out on it has pasted up, and above-mentioned each class is unified by the pressurization thermal melting arrival lamination. In addition, although the lamination of each class is generally performed caudad toward order from the surface protective layer 5 of the space upper part in drawing 6, the solar battery 1 and the glue line 2 are unified beforehand. Moreover, some layers may be omitted according to needs.

[0009] Furthermore, it is extended to the non-generating electricity field of the side of a solar battery 1, the power lead wire 12 of flat foil copper wire is arranged in parallel along the both-sides side of the abbreviation square-like solar battery 1 in a non-generating electricity field, and the light-receiving side side protective layer 6, the non-receiving light field side protective layer 10, and the reinforcement layer 11 are connected to the plus pole which a solar battery 1 does not illustrate by the crossover 13 of conductive adhesive tape or soldering flat foil copper wire, or the minus pole, respectively.

[0010] Moreover, near the edge of the power lead wire 12, the power terminal box 14 which makes the junction which pulls out the generated power outside is being fixed to the reinforcement layer 11 by adhesion or the screw stop, a cable 15 is electrically connected with the power lead wire 12 by the path cord 16, and the plate-like solar cell module 50 is formed with the square as a whole.

[0011] Here, the drawing structure of a power lead is explained in full detail below. Drawing 7 indicates it reversely [ vertical ] as drawing 6 with the sectional view of the power terminal box 14. Moreover, drawing 8 is the plan which removed the free wheel plate 27 of the power terminal box 14.

[0012] The reinforcement layer 11, a glue line 9, an insulating layer 8, and a glue line 7 are mostly penetrated from right above, and a hole 17 can open. drawing 7 and 8 -- setting -- the power lead wire 12 -- The base base 28 is arranged in contact with the reinforcement layer 11, and conclusion immobilization is carried out with the screw which is not illustrated [ which does not illustrate and does not adhesion-fix ] in the reinforcement layer 11 so that the front face of the power lead wire 12 may be exposed and the hole 18 of the power terminal box 14 may be mostly located in a line on the same axle on a hole 17.

[0013] The path cord 16 which used copper wire is inserted in the above-mentioned hole 17, and the edge is joined by solder to the power lead wire 12. A path cord 16 is led to the terminal block 19 of the base base 28 through the hole 18 of the base base 28, and conclusion immobilization of the edge is carried out with the lead wire 22 of the antisuckback diode 21 with the screw 20 of a terminal block 19. moreover, the lead wire 23 of another side of the antisuckback diode 21 is led to a terminal block 24 -- having -- the conductor of a cable 15 -- conclusion immobilization is carried out with the screw 26 with the core wire 25.

[0014] In addition, in order to abolish the poor insulation by moisture invasion in a hole 17 and a hole 18, it fills up with waterproofing and insulating resin and a terminal block 19 and 24 screws 20 and 26 are similarly covered by waterproof resin, the base base 28 is covered, conclusion immobilization is carried out with the screw which is not pasted up or illustrated, and the lid 27 forms the power terminal box 14.

[0015] By the way, carrying a solar cell module in the roof of a residence, and performing photovoltaics is performed. It is one of the requirements with required in the case of a residence, when approved as a building agreeing in the regulation system to fire prevention. in order [ for example, ] to prevent the spread of a fire by jump fire in the case of a wooden building object -- a roof -- an incombustible material -- \*\*\*\*\* -- \*\* -- it is carried out. For this reason, when the solar battery of structure is carried conventionally, in order to raise the incombustibility of the solar battery as roofing, what used the metal plate, for example, a steel plate, for the rear-face protection member is used, and the thing using the glass plate as a surface-protection member is used.

[0016] The block diagram which explanation of this invention showed typically for convenience is shown in drawing 4 about an example of the solar cell module of the above fire protection construction.

[0017] The resin seal of the solar battery 412 by which two or more solar battery elements were connected to a serial or juxtaposition is carried out through transparent adhesive resin 413, such as EVA, between the frames 410 which consist of a rear-face protection member 421 which consists of a surface-protection member 411 which the solar cell module shown in drawing 4 becomes from glass, and a steel plate, and aluminum material.

[0018] For the plus terminal 415 for power lead external drawing of a solar battery 412 and the minus terminal 416 for external drawing which were connected to a serial or juxtaposition, two or more solar battery elements The internal lead wire 417 is fixed with solder. This internal lead wire 417 It is led in the terminal box 419 which penetrated the rear-face protection member 421 and was installed in the rear-face protection member exterior, and the internal lead wire 417 is electrically connected to the external lead wire 418 into this terminal box, and it has structure which takes out outside the power generated with the solar battery 412.

[0019] It is fixed to the rear-face protection member 421 with adhesives so that the penetration section 420 for internal lead-wire 417 drawing may be closed, and a terminal box 419 seals the penetration section in order to prevent invasion of moisture.

[0020]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if the conventional solar cell module as shown in said

drawing 4 should be installed in the roof of a residence and a housing fire should break out, since the glass plate of a surface-protection member breaks in a thermal shock according to the elevated temperature in case of a fire and a terminal box is in the outside of a rear-face protection member, the adhesives of a terminal area carry out heating fusion, and a terminal box falls on roof sarking from a solar cell module. Furthermore, the adhesion resin for the closures exposed from the module fuses, and possibility of igniting to this arises. That is, the conventional solar cell module had in itself the problem which is not enough.

[0021] Made in order that this invention might cancel the above troubles, the technical problem of this invention is to offer the solar cell module equipped with fire protection construction without the danger that ignition will arise in the solar cell module itself, according to the elevated temperature in case of building fires, such as a residence.

[0022]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, it sets to this invention. Between the rear-face protection member which consists of a surface-protection member which consists of a glass plate, and a metal plate, and the metal frame prepared in the flank It comes to close two or more solar battery elements a serial or the solar battery which carried out parallel connection with adhesive resin. It is the solar cell module which comes to connect the internal lead wire of the positive electrode of said solar battery, and a negative electrode with external lead wire electrically through a connection terminal. Prepare a middle protection member between said surface-protection member and a rear-face protection member, and it comes to close said solar battery between a surface-protection member, a middle protection member, and a metal frame through adhesive resin. It connects with said external lead wire electrically through the connection terminal in the terminal box which prepared the internal lead wire which penetrated and pulled out said middle protection member between said middle protection member and the rear-face protection member. Said rear-face protection member should be penetrated from said terminal box, and this external lead wire should be pulled out outside (invention of claim 1).

[0023] By the above-mentioned configuration, even if a fire breaks out, a terminal box is not omitted from a solar cell module, and the spread of a fire of a solar cell module can be prevented.

[0024] Moreover, in said solar cell module according to claim 1, said terminal box should be prepared according to the individual corresponding to each of the positive electrode of said solar battery, and a negative electrode (invention of claim 2). According to this configuration, the leading-about distance of internal lead wire becomes short, and that part and power loss can be reduced so that it may mention later.

[0025] Furthermore, in the solar cell module given in above-mentioned claim 2, it should replace with said terminal box, and should consider as the connector terminal which penetrated and prepared said rear-face protection member, said internal lead wire should be connected to the end, and external lead wire should be connected to the other end (invention of claim 3). According to this configuration, the connection to a terminal becomes easy.

[0026] Either of said claims 1 or 3 should be filled up with electric insulation resin in the solar cell module of a publication further again between said middle protection member, the rear-face protection member, and the metal frame (invention of claim 4). According to this configuration, improvement in mechanical and electrical protection, such as a solar battery, a terminal, and inside-and-outside lead wire, can be aimed at.

[0027]

[Embodiment of the Invention] Based on a drawing, the example of this invention is described below.

[0028] to the member which has the same function as each part material which shows the typical block diagram of the example of a solar cell module different, respectively in connection with this invention, and is shown by the No. 400 set in drawing 4, drawing 1 thru/or 3 give the number which made double figures the same number the bottom to the set thru/or the base of No. 300 of No. 100, respectively, and omits explanation.

[0029] EVA adhesion resin 113 is used for the solar cell module of drawing 1 between the surface member 111 which consists of glass, and the fluoro-resin film 114 containing Al foil as a middle protection member, and it closes a solar battery 112 to it. The internal lead wire 117 is fixed to the plus terminal 115 for external drawing of a solar battery 112, and the minus terminal 116 for external drawing with solder, and this internal lead wire 117 penetrates penetration section 114a of the middle protection member 114, is taken out by the solar cell module background, is led in the terminal box 119 by which adhesion immobilization was carried out on the rear-face protection member 121 which really consists of a steel plate, and is connected with the external lead wire 118.

[0030] This penetration section 120 is closed, when connection to a terminal is made through the penetration section 120 and the external lead wire 118 carries out the screw stop of the metal lid 123 to a rear-face protection member. Moreover, the external lead wire 118 is extended on a solar cell module background through the hole 122 by which water proofing is carried out with the heat-resistant rubber packing prepared in the rear-face protection member, and

the connection between solar cell modules or connection with an external load is presented with it.

[0031] In addition, the space 124 between the middle protection member 114 and the rear-face protection member 121 is filled up with electric insulation resin, for example, silicone resin.

[0032] Drawing 2 shows the typical block diagram of the 2nd example of this invention, and forms a terminal box 219 according to an individual to each of the plus terminal 215 for external drawing of the cell of a solar battery 212, and the minus terminal 216 for external drawing. In this case, distance of leading about of internal lead wire can be shortened, and the power loss by internal lead wire can be fallen. In drawing 2, illustration of the penetration section 120 in drawing 1 and a lid 123 is omitted.

[0033] Drawing 3 shows the typical block diagram of the 3rd example of this invention, and performs and carries out the screw stop of the waterproofing packing to the opening 322 of the position of the rear-face protection member 321 which really consists the connector terminal 319 of a steel plate to each of the plus terminal 315 for external drawing of the cell of a solar battery 312, and the minus terminal 316 for external drawing. In this case, connection with the connector terminal 319 of the internal lead wire 317 is made by [ as being the following ]. First, the rear-face protection member 321 is attached in the metal frame 310, and it pulls out outside through the opening 322 which formed the internal lead wire 317 in the rear-face protection member 321, and connects with the connector terminal 319. Then, the screw stop of the connector terminal 319 is carried out to the rear-face protection member 321. Electrical installation completes the external lead wire 318 only by inserting in the other end of the connector terminal 319. However, the external lead-wire connection of the connector terminal 319 needs suitable pre-insulation.

[0034]

[Effect of the Invention] According to this invention, as mentioned above between the rear-face protection member which consists of a surface-protection member which consists of a glass plate, and a metal plate, and the metal frame prepared in the flank It comes to close two or more solar battery elements a serial or the solar battery which carried out parallel connection with adhesive resin. It is the solar cell module which comes to connect the internal lead wire of the positive electrode of said solar battery, and a negative electrode with external lead wire electrically through a connection terminal. Prepare a middle protection member between said surface-protection member and a rear-face protection member, and it comes to close said solar battery between a surface-protection member, a middle protection member, and a metal frame through adhesive resin. It connects with said external lead wire electrically through the connection terminal in the terminal box which prepared the internal lead wire which penetrated and pulled out said middle protection member between said middle protection member and the rear-face protection member. Should penetrate said rear-face protection member from said terminal box, and this external lead wire should be pulled out outside. Or corresponding to each of the positive electrode of a solar battery, and a negative electrode, said terminal box is prepared according to an individual. Or by having replaced with said terminal box, having considered as the connector terminal which penetrated and prepared said rear-face protection member, having connected said internal lead wire to the end, and having connected external lead wire to the other end Even if a fire should break out in the building in which the solar cell module is installed A terminal box is not omitted from a solar cell module, and the solar cell module equipped with fire protection construction without the danger that ignition will arise in the solar cell module itself can be offered according to the elevated temperature in case of building fires, such as a residence.

---

[Translation done.]